



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 29 501 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B21 D 1/12
G 01 B 21/00

②1 Aktenzeichen: P 42 29 501.7
②2 Anmeldetag: 4. 9. 92
④3 Offenlegungstag: 10. 3. 94

DE 42 29 501 A 1

⑦1 Anmelder:
Globaljig Mess- und Richtsysteme GmbH, 64572
Büttelborn, DE

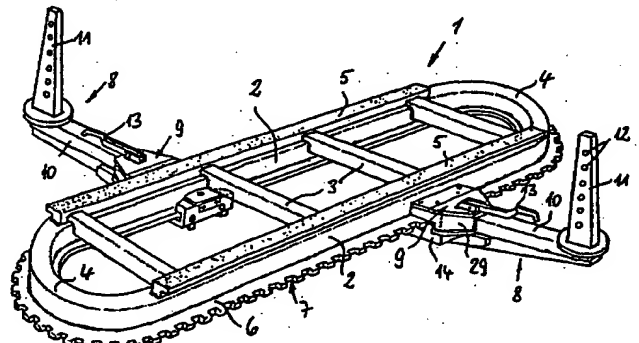
⑦4 Vertreter:
Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 70174 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Marchio, Achille, Massa, IT

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Richtrahmen zur Reparatur von Kraftfahrzeugkarosserien

⑤7 Die Zugkraft auf Karosserien, die auf Richtrahmen aufgespannt sind, wird über Auslegerarme und hydraulische Einrichtungen aufgebracht, die jeweils an den entsprechenden Stellen des Richtrahmens angesetzt werden müssen. Es wird vorgeschlagen, den Richtrahmen als geschlossenen, ovalen Trägerrahmen auszubilden und ihm eine umlaufende Zahnleiste zuzuordnen, die als Arretierung und als Führungsbahn für einen verschiebbaren Verankerungsfuß mindestens eines dem Auslegerarm zugeordneten Zuggerätes dient, wobei der Verankerungsfuß fest mit dem Ausleger und mit mindestens drei Rollen mit horizontaler Achse und mit drei Rollen mit vertikaler Achse versehen ist, die so angeordnet werden, daß ein Verklemmen des Verankerungsfußes auch dann nicht eintritt, wenn er an den halbkreisförmigen Enden des Richtrahmens bogenförmig geführt wird. Verwendung für Karosserierichtrahmen.



DE 42 29 501 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 94 308 070/191

8/38

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Richtrahmen zur Reparatur von Kraftfahrzeugkarosserien, wie er beispielsweise aus der DE-PS 32 16 500 bekannt ist. An solche Richtrahmen, die aus zwei parallel verlaufenden Längsträgern und quer dazu verlaufenden, mit den Längsträgern verschweißten Querträgern aufgebaut sind, werden für den eigentlichen Ausrichtvorgang seitlich oder an den Stirnseiten Zuggeräte, z. B. in der Form von hydraulisch beaufschlagten Kettenzügen, angebracht, mit deren Hilfe dann die Karosserie im gewünschten Maß gestreckt und gezogen werden kann. Da mit diesen Zuggeräten eine Kraft von mehreren Tonnen ausgeübt werden kann und muß, müssen die Füße der Zuggeräte, die in der Regel aus einem Ausleger mit einer durch hydraulische Kräfte schwenkbaren Arm bestehen, wie es beispielsweise in der DE-OS 23 24 530 gezeigt ist, sehr stabil am Richtrahmen befestigt werden. Man hat dabei die Auslegerarme auch schon schwenkbar um gelenkartig ausgebildete Anlenkstellen am Richtrahmen angebracht, um die Richtung des auf die Karosserie ausübenden Zuges von einer Anlenkstelle aus variieren zu können. Die Anordnung des den Ausleger tragenden Fußes am Richtrahmen muß bei solchen Bauarten aber stets manuell und auf verhältnismäßig aufwendiger Weise vorgenommen werden.

In neuerer Zeit sind deshalb auch schon Richtrahmen vorgesehen worden (Prospekt STAR-A-LINER der Firma CJI, Inc., Detroit Lakes, USA, Druckvermerk 1987), bei denen man die Ausleger der Zuggeräte um etwa auf der Mittellängsachse des Richtrahmens und jeweils in den beiden Endbereichen angeordnete Bolzen schwenkbar angebracht hat, so daß die am Ende des Auslegers hochragenden Zugsäulen etwa um einen Dreiviertelkreis um die Stirnseiten des Richtrahmens verschwenkt werden können, ohne daß jeweils wieder ein erneuter Befestigungsvorgang für die Zuggeräte notwendig wird. Bei einer solchen Bauart ist es aber nicht oder nur unter Zuhilfenahme weiterer, in konventioneller Weise an den Längsträgern anzubringender Zuggeräte möglich, einen seitlichen Zug auf die Karosserie etwa in Fahrzeugmitte auszuüben.

Bekanntgeworden sind schließlich auch in der Höhe verstellbare Ausrichtbühnen, die aus zwei im Abstand zueinander angeordneten und aus parallel untereinander angeordneten Platten bestehenden Teilen aufgebaut sind, an denen jeweils über Rollen verfahrbare Befestigungsfüße für schwenkbare Ausleger von Zuggeräten angebracht werden. Solche Bauarten sind aber im Vergleich mit den eingangs genannten Richtrahmen sehr aufwendig und schwer und lassen eine Verstellung der Zuggeräte an beiden Stirnseiten nur dann zu, wenn zwischen die beiden, auf Abstand gehaltenen Teilplatten jeweils für den Verstellvorgang eine Brücke eingesetzt wird (Prospekt World Rack 2000 der Firma Kansas Jack, Kansas USA).

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Richtrahmen der eingangs genannten Art so auszubilden, daß ein oder mehrere Zuggeräte jeweils um 360° um den Richtrahmen herumgefahren und an jeder beliebigen Stelle so arretiert werden können, daß die enormen Zugkräfte vom Rahmen aufgenommen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Richtrahmen zur Reparatur von Kraftfahrzeugkarosserien mit folgenden Merkmalen ausgerüstet:

1. Es sind zwei parallel zueinander verlaufende, durch Querträger miteinander verbundene Längsträger vorgesehen,
2. die Längsträger sind an beiden Enden halbkreisförmig zu einem geschlossenen ovalen Trägerrahmen miteinander verbunden,
3. am Trägerrahmen ist eine umlaufende Zahnleiste angebracht, die breiter als das Trägerprofil ist und als Führungsbahn sowie als Arretierung für einen verschiebbaren Verankerungsfuß mindestens eines Zuggerätes dient,
4. der Verankerungsfuß ist fest mit einem Ausleger und mit mindestens drei Rollen mit horizontaler Achse versehen, die ober- und unterhalb der Zahnleiste anliegen, sowie mit drei Rollen mit vertikaler Achse, die am Trägerprofil und an einer der Zahnleiste zugeordneten Schiene anliegen,
5. zwei der Rollen mit vertikaler Achse sind spiegelbildlich zu einer durch die Achse der dritten Rolle und längs durch den Ausleger verlaufenden Symmetrieebene auf einem Schlitten angeordnet, der parallel zur Symmetrieebene bewegbar am Verankerungsfuß angeordnet und durch die Kraft einer Feder gegen die Schiene gedrückt ist.

Diese Ausgestaltung ermöglicht es zum einen, die bekannten Richtrahmen zu einer umlaufenden Führungsbahn auszugestalten. Gleichzeitig wird aber auch dafür gesorgt, daß der Ausleger des Zuggerätes wegen der Anordnung der Führungsrollen an jeder Stelle senkrecht zu dem Trägerprofil bzw. senkrecht auf einer an dieses gelegten Tangente steht. Ein gesondertes Verschwenken des Auslegerarmes mit der daran angebrachten Zugsäule wird daher überflüssig. Der Auslegerarm kann durch Verschieben des Zuggerätes um die halbkreisförmigen Rahmenseiten jeweils unter dem gewünschten Winkel zu dem auszurichtenden Fahrzeug eingestellt werden. Gesonderte Justier- oder Befestigungsarbeiten sind dazu nicht notwendig. Der Verankerungsfuß kann in an sich bekannter Weise mit einer in die Zahnleiste einrastenden Einrichtung versehen werden, so daß jede Position arretierbar ist. Der Verankerungsfuß ist im übrigen so gestaltet, daß er sich in seiner arretierten Stellung bei Zugausübung am Trägerprofil verkrallt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Die Ansprüche 2 bis 6 kennzeichnen dabei eine besonders vorteilhafte Ausführungsform, mit der der Verankerungsfuß einwandfrei an seiner Führungsbahn geführt ist.

Der Anspruch 7 kennzeichnet eine besonders einfache Ausführungsform für die Ausbildung des die beiden Rollen mit vertikaler Achse tragenden Schlittens.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Richtrahmens mit zwei daran angeordneten verschiebbaren Zuggeräten,

Fig. 2 eine perspektivische Detaildarstellung im aufgeschnittenen Zustand, in der wesentliche Teile des Verankerungsfußes für ein Zuggerät zu erkennen sind,

Fig. 3 den Längsschnitt durch den Verankerungsfuß der Fig. 2 in der Verschiebestellung des Zuggerätes und

Fig. 4 eine perspektivische Draufsicht auf das Unter- teil des Verankerungsfußes der Fig. 3.

Die Fig. 1 zeigt einen Richtrahmen (1), der aus zwei parallel zueinander verlaufenden Längsträgern (2) mit

quer dazu angeordneten Querträgern (3) aufgebaut ist, die zu einem stabilen Richtrahmen zusammengesweißt sind. Die Längsträger sind dabei an ihren jeweiligen Stirnenden verlängert und gehen über kreisbogenförmige Trägerstücke (4) ineinander über, so daß der gesamte Richtrahmen mit Trägerprofilen (2, 4) versehen ist, die ein geschlossenes Oval bilden. Auf beiden Längsträgern (2) sind oben T-förmige Befestigungsschienen (5) aufgeschweißt, auf denen in bekannter Weise Befestigungseinrichtungen angebracht werden, mit deren Hilfe eine nicht gezeigte auszurichtende Fahrzeugkarosserie fest auf dem Richtrahmen (1) angeordnet werden kann.

Unterhalb der Längsträger (2) und unterhalb der die beiden Längsträger stirnseitig verbindenden halbkreisförmigen Trägerprofile (4) ist eine Zahnleiste (6) angebracht, die breiter als das Profil der Träger (2 und 4) ist und die mit einem Verzahnungsprofil (7) nach außen ragt, das in regelmäßigen Abständen angeordnete Aussparungen aufweist. An dem aus den Längsträgern (2) und den halbkreisförmigen Trägerprofilen (4) aufgebauten Richtrahmen-Oval sind zwei Zuggeräte (8) verfahrbar geführt, und zwar so, daß der jeweils von dem Verankerungsfuß (9) abragende, fest mit diesem verbundene Auslegerarm (10) senkrecht auf der Längsachse des zugeordneten Trägerprofils steht. Jeder der Ausleger (10) ist an seinem äußeren Ende in bekannter Weise mit einer nach oben ragenden Zugsäule (11) versehen, die zum Einhängen von Zugketten o. dgl. in unterschiedlicher Höhe mit entsprechenden Befestigungsöffnungen (12) versehen ist. Von diesen Zugsäulen (11) aus werden die zum Ausrichten der nicht dargestellten Karosserie erforderlichen Zugkräfte auf die Karosserie ausgeübt. Jeder Verankerungsfuß (9) der beiden Zuggeräte (8) ist mit einem von Hand betätigbaren Arretierhebel (13) versehen, der in nicht näher dargestellter Weise mit einer in jeweils eine der Öffnungen der Verzahnung (7) eingreifenden Klaue so verbunden ist, daß diese Klaue in der dargestellten Lage des Arretierhebels (13) eingrastet ist und bei Druck auf den Hebel oder bei Zug auf denselben ausrastet. Der Verankerungsfuß (9) kann dann zusammen mit dem Ausleger (10) längs der Zahnleiste (6) und längs der Trägerprofile (2, 4) verschoben werden.

Um bei einem solchen Verschiebevorgang, der in sehr einfacher Weise die Positionierung der Zuggeräte (8) auf einem Bereich von 360° am Umfang des Richtrahmen-Ovals erlaubt, auch im Bereich der halbkreisförmigen Tragprofile (4) ein leichtes Gleiten zu ermöglichen, und um andererseits auch die notwendige stabile Sicherung des Verankerungsfußes (9) am Trägerprofil des Richtrahmens (1) zu erreichen, wird der Verankerungsfuß (9) in der aus den Fig. 2 bis 4 näher erkennbaren Weise ausgestaltet.

Die Fig. 2 und 4 lassen zunächst erkennen, daß der Verankerungsfuß (9) aus einem, das Profil der Längsträger (2) bzw. der halbkreisförmigen Träger (4) und die Zahnleiste (6) untergreifenden Unterteil (14) mit einer auf der Innenseite des Richtrahmens (1) angeordneten Klaue (15) besteht, die ihrerseits von unten her die Zahnleiste (6) umgreift und an ihrem über die Zahnleiste (6) ragenden Ende (15a) mit einer aus Fig. 4 erkennbaren leicht balligen Außenfläche versehen ist. In diesem Teil (15a) der Klaue (15) ist eine Rolle (16) mit vertikaler Achse gelagert, die aus einem Kugellager besteht und in einer Tasche (17) der Klaue (15) gehalten wird. Die Rolle (16) steht mit ihrem Umfang etwas über die ballige Fläche (15a) der Klaue (15) nach außen über. In dem Un-

terteil (14) des Verankerungsfußes (9) sind aber auch noch zwei weitere Rollen (18), ebenfalls in Form von Kugellagern, mit senkrechter Achse gelagert, und zwar auf einem Schlitten (19), der die Form eines Kreuzes aufweist. Die beiden Rollen (18) sind dabei auf einem Querarm (20) des Schlittens (19) befestigt, dessen anderer Arm (21) in einer Aussparung (22) des Unterteiles (14) in Richtung seiner Längsmittelachse (23) verschiebbar gelagert ist. Die den Querarm (20) aufnehmenden beiden Aussparungen (24) im Unterteil (14) sind daher, um diese Bewegung längs der Achse (23) zu ermöglichen, entsprechend breiter als der Arm (20) ausgebildet. Auf die nach außen weisenden Stirnseite (21a) des Armes (21) des Schlittens (19) drückt ein im Unterteil (14) geführter Bolzen (25), der von einer Druckfeder (26) beaufschlagt ist, die ebenfalls im Unterteil (14) so gehalten ist, daß ihre Kraft über eine Stellschraube (27) einstellbar ist. Das Unterteil (14) besitzt außerdem einen über der Feder (26) liegenden Laschenteil (28), auf den das aus Fig. 1 ersichtliche Oberteil (29) des Verankerungsfußes (9) und der Ausleger (10) aufgesetzt wird.

Im Unterteil (14) sind neben diesen drei Rollen mit vertikaler Achse auch noch zwei Führungsrollen (30) mit horizontaler Achse angeordnet. Sie liegen, wie aus Fig. 2 und 3 erkennbar ist, unten auf der Innenseite der Zahnleiste an.

Die Fig. 2 und 3 zeigen aber auch, daß die beiden auf dem Schlitten (19) angeordneten Rollen (18) mit vertikaler Achse zwischen zwei Schienen (31 und 32) geführt sind und durch die Kraft der Feder (26) gegen die innere Schiene (31) gedrückt werden. Dies führt dazu, daß auch die Rolle (16) an die zugeordnete Innenseite des Profils der Längsträger (2) oder — bei einer Verstellung im Stirnbereich — an das Profil der halbkreisförmigen Tragprofile (4) angedrückt wird. Um eine Lagerung des Verankerungsfußes in der horizontalen Ebene zu erreichen, sind den beiden Rollen (30) mit horizontaler Achse zwei weitere Rollen (33) mit horizontaler Achse zugeordnet, die aus Montagegründen an einem Oberteil (34) des Verankerungsfußes (9) angeordnet sind, das in Fig. 4 nicht dargestellt ist. Dieses Oberteil (34) wird zusammen mit dem Ausleger (10) auf das Unterteil bzw. auf dessen Lasche (28) aufgesetzt und damit verschweißt oder verschraubt.

Der Verankerungsfuß (9) mit dem Ausleger (10) ist auf diese Weise durch die an der Zahnleiste (6) oben und unten anliegenden Rollenpaare (30 und 33) und in der Horizontalebene durch die an dem Profil (2) anliegende Rolle (16) einerseits und die an der inneren Schiene (31) angedrückten Rollen (18) andererseits geführt. Der Verankerungsfuß läßt sich aufgrund dieser Ausgestaltung in sehr einfacher Weise auf der Zahnleiste (6) als Führungsbahn abrollen und er kann, wie vorher angedeutet wurde, durch Betätigung des Hebels (13) in jeder beliebigen Lage, die der Teilung der Verzahnung (7) entspricht, am Richtrahmen (1) arretiert werden. Dabei bietet es keine Schwierigkeiten, den Verankerungsfuß auch im Bereich der Krümmung der halbkreisförmigen Abschnitte (4) zu führen, weil die Rollen (18) nur unter Federkraft an der Schiene (31) anliegen und beim Eintritt in die Kurvenbahn entsprechend nachgeben können, da sich der Schlitten (19) in Richtung der Achse (23) bewegen läßt.

Die Rollen (18) sind außerdem aber auch so auf dem Arm (20) des Schlittens (19) angeordnet, daß sie spiegelsymmetrisch zu der Achse (23) und zu einer durch diese Achse verlaufenden und durch die Achse der Rolle (16) gelegten Mittelebene des Verankerungsfußes (9) ange-

ordnet sind, die somit eine Symmetrieebene bezüglich der Anordnung der Rollen (18) bildet. Da den beiden Rollen (18) die Rolle (16) zugeordnet ist, die in der Mitte zwischen diesen beiden Rollen (18) liegt, wird durch die gewählte Ausgestaltung auch stets die Gewähr dafür gegeben, daß der dem Verankerungsfuß (9) zugeordnete Ausleger (10) senkrecht auf dem zugeordneten Trägerprofil steht, d. h. der Ausleger (10) wird immer senkrecht zu der Außenfläche der Längsträger (2) und senkrecht zu einer an die Außenfläche der Tragprofileile (4) gelegten Tangente stehen.

Wie aus dem Vorstehenden ohne weiteres auch deutlich wird, wird der Verankerungsfuß (9) dann, wenn über die Säule (11) eine Kraftbeaufschlagung erfolgt, mit seinem nicht näher dargestellten und entsprechend stabil ausgebildeten Arretierungsteil oder mit entsprechenden Anschlüssen (37) gegen die Unterseite der Zahnleiste (6) gedrückt. Auf der Gegenseite drückt sich die Klaue (15) von oben auf die Zahnleiste (6). Die aufzubringenden Kräfte können daher ohne weiteres aufgenommen werden. Es ist darüber hinaus auch möglich, die Ausgestaltung so zu treffen, daß auch die Stirnseite des Bolzens (35) der Rolle (33) sich an der Außenseite des Trägerprofils (2) im Belastungsfall abstützt. Die Rolle (33) bzw. ihr Tragbolzen (35) ist zu diesem Zweck z. B. über Tellerfedern (36) in der dargestellten Lage gehalten, die, da der Bolzen (35) axial in einer Bohrung des Teiles (34) verschiebbar ist, bei Zugausübung durch das Zuggerät zusammengedrückt werden, so daß ein Festanschlag für den Verankerungsfuß (9) entsteht.

Durch die neue Ausgestaltung wird daher ein Richtrahmen geschaffen, an dem Zuggeräte (8) beliebig und ohne Kraftaufwendung so verschoben werden können, daß sie an jede Stelle des Richtrahmens einschließlich der Stirnseiten gebracht und jeweils so positioniert werden können, daß die Ausleger (10) unter einem bestimmten und gewünschten Winkel zu der fest auf dem Richtrahmen (1) angeordneten Karosserie stehen.

Patentansprüche

1. Richtrahmen zur Reparatur von Kraftfahrzeugkarosserien mit folgenden Merkmalen:

1. Es sind zwei parallel zueinander verlaufende, durch Querträger (3) miteinander verbundene Längsträger (2) vorgesehen;
2. die Längsträger (2) sind an beiden Enden durch halbkreisförmige Tragprofile (4) zu einem geschlossenen ovalen Trägerrahmen miteinander verbunden;
3. am Trägerrahmen ist eine umlaufende Zahnleiste (6) angebracht, die breiter als das Trägerprofil (2, 4) ist und als Führungsbahn sowie als Arretierung für einen verschiebbaren Verankerungsfuß (9) mindestens eines Zuggerätes (8) dient;
4. der Verankerungsfuß (9) ist fest mit einem Ausleger (10) und mit mindestens drei Rollen (30, 33) mit horizontaler Achse versehen, die ober- und unterhalb der Zahnleiste (6) anliegen und mit drei Rollen (16, 18) mit vertikaler Achse, die am Trägerprofil (2, 4) und an einer der Zahnleiste (6) zugeordneten Schiene (31) anliegen;
5. zwei der Rollen (18) mit vertikaler Achse sind spiegelbildlich zu einer durch die Achse der dritten Rolle (16) und durch den Ausleger (10) verlaufenden Symmetrieebene (23) auf ei-

nem Schlitten (19) angeordnet, der parallel zur Symmetrieebene bewegbar am Verankerungsfuß (9) angeordnet und durch die Kraft einer Feder (26) gegen die Schiene (31) gedrückt wird.

2. Richtrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnleiste (6) unterhalb der Trägerprofile (2, 4) angeordnet ist.
3. Richtrahmen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (31) unterhalb der Zahnleiste (6) angeordnet ist.
4. Richtrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (16, 18, 30, 33) als Kugellager ausgebildet sind.
5. Richtrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verankerungsfuß (9) die Zahnleiste (6) und das Trägerprofil (2, 4) untergreift und die Zahnleiste (6) auf der zum Inneren des Trägerrahmens gelegenen Seite mit einer am Trägerprofil (2, 4) anliegenden Rolle (16) mit vertikaler Achse und auf der Außenseite mit mindestens einer auf der Oberseite der Zahnleiste (6) abgestützten Rolle (33) mit horizontaler Achse umfaßt.
6. Richtrahmen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß den auf der Oberseite der Zahnleiste abgestützten Rollen (33) mit horizontaler Achse zwei auf der Unterseite der Zahnleiste (6) anliegende Rollen (30) mit horizontaler Achse zugeordnet sind.
7. Richtrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (19) in der Form eines Kreuzes ausgebildet ist, von dem an einem Arm (20) die beiden Rollen (18) mit vertikaler Achse angeordnet sind und der andere Arm (21) als Führung für die Schlittenbewegung dient.
8. Richtrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (26) auf ein Ende des als Führung dienenden Armes (21) drückt.
9. Richtrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Verankerungsfuß (9) zweiteilig aus einem den Schlitten (19) aufnehmenden Unterteil (14) und aus einem auf diesen aufgesetzten, mit einer Arretiereinrichtung (13) und dem Ausleger (10) versehenen Oberteil (34) besteht.
10. Richtrahmen nach Anspruch 5 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteil (14) des Verankerungsfußes (9) die Zahnleiste (6) auf der Innenseite mit einer Klaue (15) umgreift, in der die Rolle (16) mit vertikaler Achse gelagert ist und die als Verankerung dient, wenn Zugkräfte angeübt werden.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

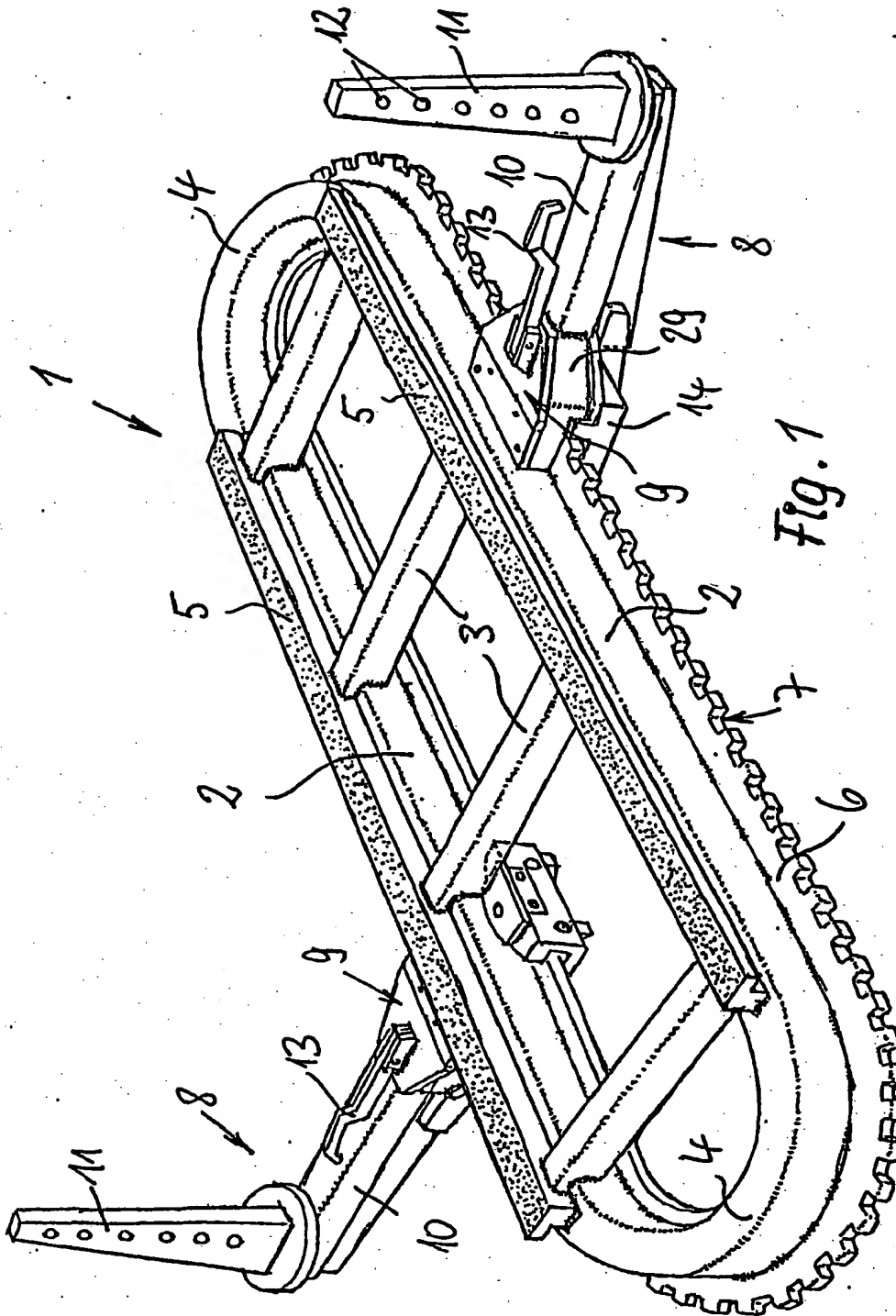


Fig. 2

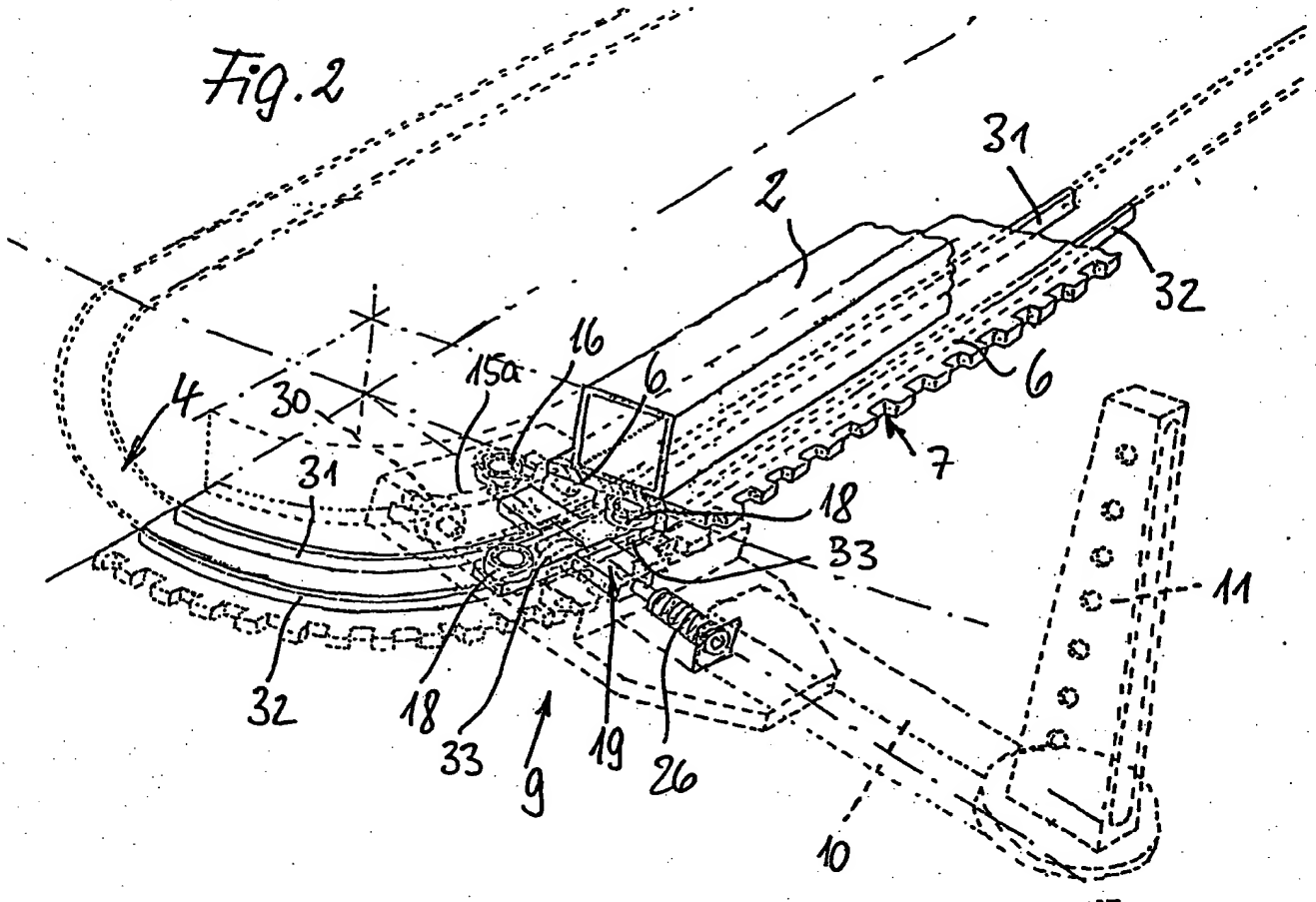


Fig. 3

